

DERWENT-ACC-NO: 1998-125300

DERWENT-WEEK: 199812

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: IC card for memory unit of microcomputer
- has IC module
which is sealed using resin in hemispherical
or conical
shape

PATENT-ASSIGNEE: TOPPAN PRINTING CO LTD[TOPP]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0161659 (June 21, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 10006671 A	January 13, 1998	N/A
005 B42D 015/10		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10006671A	N/A	1996JP-0161659
June 21, 1996		

INT-CL (IPC): B42D015/10, G06K019/077

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10006671A

BASIC-ABSTRACT:

The IC card includes an IC module (3) fixed to a sheet (1) forming a first label (5). The IC module is sealed using a resin (4) in hemispherical or conical shape.

A second label (10) is provided with a printing layer (12). Resin (21) is injected between the labels for shaping purpose.

ADVANTAGE - Prevents crack generation in IC chip.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

**TITLE-TERMS: IC CARD MEMORY UNIT MICROCOMPUTER
IC MODULE SEAL RESIN
HEMISPHERICAL CONICAL SHAPE**

DERWENT-CLASS: P76 T01 T04

EPI-CODES: T01-C11; T01-H01B3A; T04-K01;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-099774

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-6671

(43)公開日 平成10年(1998)1月13日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 2 1		B 4 2 D 15/10	5 2 1
G 0 6 K 19/077			G 0 6 K 19/00	K

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-161659

(22)出願日 平成8年(1996)6月21日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 太田 晴基

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 小林 一雄

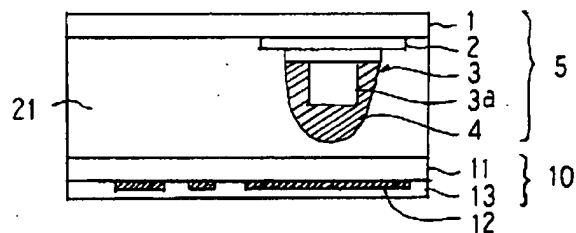
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 ICカード及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】本発明は、ICチップサイズが大きいモジュールに対しても、チップ割れ等を生じることなく、ICカードを射出成形により効率的に得ることが可能なICカードの製造方法及びこの製造方法により製造したICカードを提供することを目的とする。

【解決手段】金型内のカート表面、若しくは裏面にあたる一方の位置に、少なくともシート上の所定の位置にICモジュールを固定してなるラベルをインサートし、前記金型内の他方の位置に、少なくとも一方の面に印刷層を形成してなるラベルをインサートし、上記ラベル間に樹脂を射出しカード成形してなるICカードにおいて、前記ICモジュールが、ICチップ上に半球状若しくは多角錐形状に樹脂を封止してなるICモジュールを用いてカード成形をする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくともシート上の所定の位置にICモジュールを固定してなるラベルと、少なくとも一方の面に印刷層を施してなるラベルとを装着し、該両ラベル間に樹脂を射出し成形してなるICカードにおいて、前記ICカードが、ICチップ上に半球状若しくは多角錐形状に樹脂を封止してなるICモジュールを用いたことを特徴とするICカード。

【請求項2】金型内のカード表面若しくは裏面にあたる一方の位置に、少なくともシート上の所定の位置にICモジュールを固定してなるラベルをインサートし、前記金型内の他方の位置に、少なくとも一方の面に印刷層を形成してなるラベルをインサートし、上記ラベル間に樹脂を射出し成形してなるICカードの製造方法において、前記ICモジュールが、ICチップ上に半球状若しくは多角錐形状に樹脂を封止してなるICモジュールを用いてカード成形してなることを特徴とするICカードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カード基材にマイクロコンピュータ、半導体メモリを含むICモジュールを搭載してなるICカード及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、コンピュータ及びコンピュータを利用した電子機器の外部記憶装置としては、フロッピーディスク、カセットテープ等の磁気記録媒体が広く利用されているが、近年では取扱易さ、小型化を図るべく、RAM、ROM等の半導体メモリを備えたカード状、或いはパッケージ状の記録媒体が用いられている。

【0003】一方、クレジットカード、IDカード、キャッシュカード等の分野においては磁気カードに代わるカードとして、カード素材にマイクロプロセッサやRAM、ROM等の半導体メモリを含むICモジュールを搭載した所謂ICカードが、情報記録容量が非常に大きいこと、及び高いセキュリティ性を有することから開発が進んでいる。これらのICカードは、情報の読み書き方法においては接触式、非接触式に大別される。接触式タイプは、カード表面に露呈された外部端子に直接リーダー側端子を接触、接続して電源供給及び情報通信を行う方法で、現在のICカードのタイプとしては殆どがこの範疇に入る。

【0004】一方、非接触式タイプは、情報の読み書きを非接触で行うもので、情報の通信及び電力供給のためのアンテナコイル、情報の記憶等を行うICチップを有するものが主流である。これらの非接触型ICモジュールは、通信を非接触で行うため、カード化したときに通信用端子をカード表面に露呈させる必要がないため、外部端子の汚れや静電気などによるエラーの心配がないことからこの種のタイプのICモジュールのカード化が

望まれている。なお、モジュール形状、寸法は、伝送媒体方式、記憶情報量、アクセス方式、通信距離により決定される。

【0005】伝送媒体方式としては、相互誘導を利用し情報のやりとりを行う電磁誘導方式、誘導電磁界を利用した電磁誘導方式、放射電磁波を利用したマイクロ波方式、その他赤外線を利用している光通信方式がある。これらの伝送媒体方式の違いは使用周波数が異なる上、通信距離も異なり、アンテナコイルの巻数、形状はそれぞれ大きく異なっている。また、使用するICチップに関しても、CPUの有無、記憶情報量の差等によりサイズも大きく異なっている。この種のICカードの製造方法としては、ラミネート方式、射出成形方式等種々検討されている。

【0006】このラミネート方式は、ICモジュールを搭載したセンターコアの両面に絵柄、文字等の印刷が施されたオーバーシートを積層し、加熱プレスによりカード素材を一体化する方法である。この場合、ICモジュールの形状は多様であるが、極端にモジュール部が突出しているところが有れば、加熱プレス時に突出部に集中的に荷重が加わるため、モジュールの破損が生じることが懸念される。また、ラミネート方式の場合、加熱プレス時にICモジュールが搭載されたセンターコア部とオーバーシート部との間に凹凸のギャップがあると、オーバーシートに破れ、歪み等が生じるため、印刷された文字や絵柄がそれに対応して歪むことが懸念される。

【0007】そこでセンターコア部にモジュール形状に合致するように、予めザグリ工程を設けて、前述のような問題を解決する方法が考えられるが、モジュールの形状は多種多様であり、各々の形状に対応するようなザグリ工程を設けることは生産効率上相応しいものとは言えない。また、加熱プレス時にモジュールの突出部に集中的な荷重が加わらないように、予めICモジュールを平面プレート状に前加工した後に、プレス加工する方法が考えられるが、この場合もその分工程が増えるため、生産効率上相応しい方法とは言えない。

【0008】これに対して近年、品質及び生産効率上、射出成形機によるカード化の提案がなされている。そこで発明者らは、以前に金型内カードの表面若しくは裏面にあたる一方の位置に、少なくとも一方の面に印刷層を形成し、かつ反対面又は同一面上にICモジュールを固定したラベルをインサートし、前記金型内の他方の位置に、少なくとも一方の面に印刷層を形成してなるラベルをインサートした後、上記両ラベル間に樹脂を射出しカードを成形するカードの製造方法を提案している。この提案によると、一回の射出成形によりカード化と同時に絵付けも行えるので、効率的にカードの生産が行える点においては優れているが、ICチップサイズが大きいICモジュールに対しては、ICチップ割れが生じる問題があった。このICチップサイズは前述のように、記憶

情報量やCPUの有無により1mm角程度のものから5mm角以上のものまで様々である。これらのICチップにかかる成形時の負荷は、チップサイズにより大きく異なり、チップサイズが大きくなるにつれチップ割れの発生する可能性が高くなる。

【0009】すなわち、ICチップは平面状のシリコンからなるウェハをカットしたものであるが、ICカードに用いられるものの厚みは100 μ m～300 μ m程度のもので、物理的強度を確保するためにエポキシ樹脂等により封止されていることが多い。但しこれらの封止は、モジュールの厚みを薄くする目的で、最終的にICチップ上に平面的に施されている。そのため、成形時に金型内のICチップ上に回った成形用樹脂の圧力がそのままICチップに加わるために、サイズの大きいチップにおいては集中的にICチップに圧力が加わり易い。また、特にICモジュール部への成形樹脂の充填性を向上させるために射出圧縮法によりカード化する場合においても、同様にICチップ部への集中的な圧力が加わることが懸念される。このためICチップ部へ集中的な圧力が加わることは、チップ割れを引き起こし、製品上重大欠陥となることが予想されるために、成形時の樹脂圧力が、ICチップ上に集中的に加わることを避ける方法が望まれている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、上述のような問題を解決すべくなされたもので、ICチップサイズが大きいモジュールに対しても、チップ割れ等を生じることなく、ICカードを射出成形により効率的に得ることが可能なICカードの製造方法及びこの製造方法により製造したICカードを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の請求項1によれば、少なくともシート上の所定の位置にICモジュールを固定してなるラベルと、少なくとも一方の面に印刷層を施してなるラベルとを装着し、該両ラベル間に樹脂を射出し成形してなるICカードにおいて、前記ICカードが、ICチップ上に半球状若しくは多角錐形状に樹脂を封止してなるICモジュールを特徴とするものである。

【0012】本発明の請求項2のICカードの製造方法によれば、金型内のカード表面、若しくは裏面にあたる一方の位置に、少なくともシート上の所定の位置にICモジュールを固定してなるラベルをインサートし、前記金型内の他方の位置に、少なくとも一方の面に印刷層を形成してなるラベルをインサートし、上記両ラベル間に樹脂を射出しカード成形してなるICカードの製造方法において、前記ICモジュールが、ICチップ上に半球状若しくは多角錐形状に樹脂を封止してなるICモジュールを用いてカード成形してなることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に基づき本発明を説明する。図1は、本発明の実施例におけるICカードの一例を示す断面で表した説明図である。すなわち、少なくともシート1上の所定の位置にICモジュール3を固定してなるラベル5をインサートし、前記金型内の他方の位置に、少なくとも一方の面に印刷層12を形成してなるラベル10をインサートし、上記両ラベル間に樹脂21を射出しカード成形してなるICカードの製造方法で、成形時の樹脂圧力がICチップ部3aに集中的に加わることを防止するために、ICチップ3a上に半球状若しくは多角錐形状に樹脂4の封止を行い、樹脂圧力を周辺部に逃がすことにより、チップ割れを回避するようにしたものである。なお、上記両ラベル5、10は、カードの表面のとなるもので、カードへの文字、絵柄等の印刷を施すと同時にICモジュール3を金型内で固定するための支持体としての役目をする。

【0014】これらラベル用のシート1、11としては、印刷適性を有する任意の紙、合成紙、プラスチックフィルム、若しくはそれらの材料を組み合わせた複合体によるシート等が適用できる。一例として、上質紙、コート紙、アート紙、カード紙等の印刷適性を有する紙、合成紙の他、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ABS樹脂等の材料を押出し成形法、カレンダーロール成形法等により得たプラスチックフィルム、またはシート、さらにはこれらの材料による複合シート等が挙げられる。厚みとしては印刷適性を考慮し、10 μ m～200 μ m程度の範囲から選択すればよい。

【0015】このシート1、11上には文字、絵柄印刷が施されるが、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法等公知の印刷方法により設けることが可能である。なお、図示はしないが、ラベル5に用いるシート1表面或いは裏面にも印刷層を設けることも可能である。かかる文字、絵柄等の印刷層12の素材としては、オフセット印刷法の場合、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリウレタンアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、アルキッド系樹脂等のインキを用いることができる。グラビア印刷法の場合は、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン、塩ビ/酢ビ共重合樹脂、飽和ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂等のインキを用いることができる。スクリーン印刷法の場合、ポリエステル系樹脂、塩ビ/酢ビ共重合樹脂、アクリルポリオール系樹脂等のインキを用いることができる。

【0016】また、文字、絵柄等の印刷層12の摩耗等に対する耐性を向上させる目的で、保護層13を設けることができる。かかる保護層の素材としては、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、ニトロセルロース、ヒドロキシセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポビニルア

ルコール、スチレン-マレイン酸共重合体、ポリエステル樹脂、ABS樹脂等が使用可能で、これらをトルエン、キシレン等の溶剤に溶解または分散させてグラビア法、ロールコート法等により塗布乾燥して耐熱性保護層を形成することができる。また熱硬化型樹脂、紫外線硬化型樹脂、電子線硬化型樹脂等の硬化樹脂を使用してもよい。

【0017】このシート1の印刷層（図示はなし）とは反対面又は同一面上に、ICモジュール3を固定し、ラベル5とする。ICモジュール3は、メモリ用のICチップ3aと電力供給及び情報通信を行うためのコイルを備えている。シート1への固定方法としては、熱融着、溶剤接着、高周波溶接、超音波溶接、接着剤の使用等による固定が考えられる。熱融着の方法としてはヒートシーラー、熱ラミネート等の方法が挙げられる。また溶剤接着法はラベルとICチップを封止している樹脂の両者に共通して高い溶解性を示す溶剤により接着面を溶解させ、乾燥後接着、一体化させる方法である。さらに接着剤の例としてはエポキシ系、ウレタン系、シリコンゴム系、アクリル系、ポリアミド系樹脂などによる1液、若しくは2液硬化型接着剤、ホットメルト系ワックス等の使用が可能である。

【0018】固定したICチップ3a上には、成形時に樹脂圧力の集中に伴うチップ割れを防止するために半球状若しくは多角錐形状に樹脂で封止を行う。これらは成形時の樹脂圧力をチップ周辺部に逃がすことを目的とし、エポキシ樹脂等を用いることができる。

【0019】上記により得られた文字、絵柄等の印刷が施され、さらにICモジュール3が固定されているラベル5を、金型内の表面若しくは裏面にあたる一方の位置にインサート、吸着させる。吸着はエアーの吸引等による方法でよい。前記ラベル5を吸着させた面とは逆のカード面には、少なくとも一方の面に印刷層12を形成してなるラベル10をインサート、吸着させる。

【0020】上記方法により金型内にインサートさせた両ラベル間にカード成形用の樹脂21を、金型を型締めした後射出、充填することによりカード化する。また、表裏両ラベル間の薄肉部への樹脂の充填性を向上させる目的で、射出圧縮成形法によりカード化しても良いことは言うまでもない。上記成形用樹脂21としては、一般用ポリスチレン樹脂、耐衝撃用ポリスチレン樹脂、アクリロニトリルスチレン樹脂、ABS樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、変性P・PO樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂等の熱可塑性樹脂、若し

くはそれらの材料の複合によるアロイ系樹脂、さらにはガラス繊維の添加による強化樹脂等を用いることができる。

【0021】本発明に係るICカードによれば、モジュールサイズおよび形状を選ばない上、成形時の樹脂圧力によりICチップ部3aの割れの発生を生じることなくICカードを射出成形により効率的に得ることができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例について詳細に説明する。厚み50 μ mの透明又は着色塩化ビニルシート1上にICモジュール3をシリコン系接着剤2を用いて固定した後、エポキシ樹脂4によりICチップ3aを半球状に封止することにより表面ラベル5を得た。次に、厚み50 μ mの透明又は着色塩化ビニルシート11上にスクリーン印刷法により文字、絵柄等による印刷層12を膜厚1 μ mで設け、その上にアクリル樹脂による保護層13をスクリーン印刷法により膜厚2 μ mでシート全面に設け、裏面ラベル10を得た。上記方法により得られた2枚の表裏ラベル5、10を、カード形状に作製した金型内にインサート、吸着させた後アクリロニトリル-ブタジエンスチレン樹脂21を射出し、冷却固化しカード化した。上記の製造方法により、ICチップ割れのない良好なICカードを得ることができた。

【0023】

【発明の効果】本発明は以上の構成であるから、下記に示す如き効果がある。すなわち、本発明によれば、ICチップサイズの大きさにかわらず、樹脂により半球状又は多角錐形状に封止することにより、射出するカード用樹脂の圧力を分散させ、ICチップ割れのない優れたICカードを、射出成形により効率的に生産できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるICカードの一例を示す断面で表した説明図である。

【符号の説明】

- 1 …シート
- 2 …シリコン系接着剤
- 3 …ICモジュール
- 3a …ICチップ
- 4 …封止用の樹脂
- 5 …ラベル（ICモジュール付）
- 10 …ラベル（印刷層用）
- 11 …シート
- 12 …印刷層
- 13 …保護層
- 21 …射出成形用の樹脂

(5)

特開平10-6671

【図1】

